

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-7926

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月13日

B 29 C 47/04  
47/56

6660-4F  
6660-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑬ 発明の名称 多色押出機

⑯ 特 願 昭61-153372

⑰ 出 願 昭61(1986)6月30日

⑱ 発 明 者 松 尾 国 広 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

⑲ 発 明 者 是 永 和 美 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

⑳ 出 願 人 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 飯田 堅太郎 外1名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

多色押出機

## 2. 特許請求の範囲

複数の押出機の押出流路が1つのヘッドに集結する構成の多色押出機であつて、

前記ヘッドに連結された1本のシリンダへ、複数の押出流路が、前記ヘッドの延長軸線へ沿うように、前記押出機のスクリューを備えて形成されていることを特徴とする多色押出機。

## 3. 発明の詳細な説明

### <産業上の利用分野>

この発明は、複数の押出機の押出流路が、1つのヘッドに集結する構成の多色押出機の改良に関する。

この発明の多色押出機は、多層ゴムホース、基部とシール部との材料を異にしたウエザーストリップ、多層シートその他多層ゴム製品、多層樹脂製品、多層ゴム樹脂製品を成形するのに好適なものである。

### <従来の技術>

第5図は、多層ゴムホースの製造に用いる従来の多色押出機1を示す平面図である。この多色押出機1は多層ゴムホースにおける第1層(内管側から数える;以下同じ)の形成を受け持つ第1押出機3が、ヘッド25の延長軸線(マンドレル26に重なる)に対してそのシリンダ5を45°の角度で配置されている。また、第2層の形成を受け持つ第2押出機13はヘッド25の延長軸線に対してそのシリンダ15を60°の角度で配置されている。

第1押出機3は、シリンダ5、フィードローラ7及び減速機9が同軸上に配置され、モータ11はこれらと並設されて減速機9と駆動ベルト12で連結される。

第2押出機13は、シリンダ15、フィードローラ17及び動力伝動部19が同軸上に配置され、モータ21及び減速機23が並設された構成である。減速機23と動力伝動部19とは駆動ベルト24で連結される。

## 特開昭63-7926 (2)

各シリンダ5、15はヘッド25に連結され（第6図参照）、シリンダ5、15内の各スクリュウ5、16により押し出される材料を、押出流路4、14からそれぞれヘッド25の材料入路27、29へ送るようにされている。

材料入路27はセンターマンドレル35と内管ダイ37とで形成される環状流路31と連通し、材料入路29は内管ダイ37、ダイホルダ39、外管ダイ41とで形成される環状流路33と連通する。

センターマンドレル35はその軸心へ鉄心マンドレル26を挿通する貫通孔が形成され、スパイダで環状支持部材35bと連結される。環状支持部材35bはヘッド本体43へ図略の位置調節ボルト等で取付けられる。

内管ダイ37は、センターマンドレル35と同心的に、かつ所定の間隙（環状流路31）をとって配置され、環状支持部材37bが図略の位置調節ボルト等でセンターマンドレル35の環状支持部材35bへ取付けられる。

ら環状流路31、33にかかる部位で変化するため、各ゴム材料の流れを均一にすることが難しい。これは、製品に侶肉現象等として現われるおそれがある。

勿論、各材料入路27、29の距離が長く取れば、ヘッド25の仮想軸線と材料入路27、29との交差角度を小さくすることができるので、上記問題点を解決することができる。しかし、材料によつては、材料入路27、29を長くすると、スコッチを起したり、材料流れが著しく阻害されるものがあるため、かかる方策を採用することはできない。

(ii)一般的に、押出機のシリンダは内部のスクリュウの回転に伴ない、その先端部が一方向へ“ふれ”するという性質を有する。ここに、第5図の多色押出機1では、各押出機3、13が交差するように配置され、かつ各シリンダ5、15の先端部は1つのヘッド25に固定されている。この場合、各シリンダ5、15の上記“ふれ”が問題になる。つまり、各シリンダ5、15に“ふれ”を

外管ダイ41はダイ押え43でダイホルダ39へ取付けられる。

第1押出機3により押し出された第1層形成材料（例えばニトリルゴム；NBR）は、押出流路4→材料入路27→環状流路31を通つてオリフィス45から押し出され、鉄心マンドレル26の周面に第1層bが形成される。

それと同時に、第2押出機13により押し出された第2層形成材料（例えばハイパロン；CSM）は、押出流路14→材料入路29→環状流路33を通つてオリフィス47から押し出され、第2層cが形成される。

＜発明が解決しようとする問題点＞

上記構成である従来の多色押出機1には、以下に掲げる問題点があつた。

(i) ヘッド25の延長軸線に対して、各押出機3、13のシリンダ5、15がそれぞれ45°、60°交差する位置関係にある。従つて、各押出機3、13から押し出され、ヘッド25に流入する各ゴム材料の流れ方向が材料入路27、29か

生じさせる力が干渉し、シリンダ5、15—ヘッド25の連結部位、または比較的機械的強度の得難いシリンダ5、15等に故障が生じやすくなる。従つて、シリンダ5、15及びヘッド25の連結強度や機械的強度を高める必要があるが、このことは、必然的に材料厚肉化による装置の高重量化、同じく材料高品質化による高価格化等の問題をひき起こすこととなる。

＜問題点を解決するための手段＞

この発明は、かかる問題点を解決するためになされた多色押出機である。

そして、その構成は、ヘッドに連結された1本のシリンダへ、複数の押出流路がヘッドの延長軸線へ沿うように、押出機のスクリュウを備えて形成されていることを特徴とする。

＜作用、効果＞

このような構成であるこの発明の多色押出機は以下の作用効果を奏する。

(i) ヘッドの仮想軸線へ各押出流路が沿うように形成されているので、各押出機から押し出され

## 特開昭63-7926 (3)

た材料は、大きく変流されることなく、円滑にヘッドへ流入するようになる。従つて、材料流れが均一になり、製品に偏肉現象等が見われ難くなる。

(ii)ヘッドに対して1本のシリンダを連結する構成であるから、シリンダのいわゆる“ふれ”の問題を無視でき、シリンダやヘッドを厚肉にしたり高品質材料で形成する必要がなくなる。“ふれ”はシリンダの自由にまかせればよいからである。

また、例えばシリンダ内へ2本のスクリューを挿入する場合には、各スクリューの回転方向を逆向きにすれば、シリンダの“ふれ”を起こす力が相殺されることとなり、シリンダの“ふれ”を防止することも可能となる。

(iii)各押出機から押し出される材料の溶融温度が略等しいときには、シリンダが共有されている本発明の多色押出機では、シリンダの温度調節手段も共有できるので、熱効率が向上するとともに、装置コストも低減できるという効果がある。

3と、第2層を形成するのに用いる第2押出機63とを備えている。そして、各押出機53、63のスクリュー55、65が、シリンダ90へヘッド120の延長軸線に沿うように形成された押出流路95-105、97-107に挿入され、このシリンダ90がヘッド120に連結されて、シリンダ90の押出流路105、107がヘッド120の材料入路113、115と連通した構成である。尚、内管押出機51において、ヘッド120の延長軸線は、センターマンドレル123とトービード129を結んだ延長線に等しい。

各押出機53、63は、処理能力に応じて大きさに違いこそあれ、同じ構成のものである。よつて、以下、第1図を参照に第2押出機63について説明をする。

スクリュー65の元部には軸受部67が固定され、この軸受部67の後方(図の右側)に伝動部69が設けられている。伝動部69は第1ギヤ73、第2ギヤ75、第3ギヤ77を第1押出機53から離れる方向へかみ合せてなる。符号70は

る。

(iv)従来より、長尺のため機械的強度に難点のあつたシリンダが、本発明では複数のスクリューを挿入する必要上大径となり、結果的にその機械的強度が向上するという効果もある。

#### <実施例>

以下、本発明の実施例を内管2層、補強層、外管1層の構成からなる補強ゴムホースを同時的に、連続して形成可能な製造装置(以下「補強ホースの製造装置50」という)へ用いる内管押出機51を例に採り説明をする。

第1図は実施例の内管押出機51の一部断面平面図、第2図は第1図におけるII-II線断面図、第3図は補強ホースの製造装置50の側面図、第4図はヘッドの拡大断面図である。

この補強ホースの製造装置50は、内管押出機51、外管押出機130、スパイラル装置150を具備してなる。

内管押出機51は、第1図の如く、ゴムホース内管の第1層を形成するのに用いる第1押出機5

そのケーシングである。伝動部69を構成する1つの第1ギヤ73は、軸受部67の後方にスクリュー65と軸線を同じにして固定された駆動軸71へ嵌着され、第1ギヤ73の回転をスクリュー65に伝動する。

尚、駆動軸71には、スクリュー冷却水が出入するロータリージョイント72がその端部に配設されている。

伝動部69を構成する1つの第3ギヤ77は減速機79の大径ギヤ81の軸上に固定される。また、第2ギヤ75は第1、3ギヤ73、77へ相互にかみ合っている。これら3つのギヤ73、75、77のギヤ比は同一である。よつて、減速機79の大径ギヤ81と同期して第1ギヤ73が回転し、もつてスクリュー65を回転させる。

減速機79の大径ギヤ81は図に現れない小径ギヤー第3図に示す第1層押出機53の大径ギヤ81a及び小径ギヤ83aの位置関係参照一にかみあい、この小径ギヤはモータ85で駆動される。

## 特開昭63-7926 (4)

また、スクリュー65の軸受部67の前方(図で左側)には、スクリュー65の元部へ嵌合するようにフィードローラ駆動用ギヤ86が固定され、フィードローラ87のギヤ部89とかみ合っている。従つて、スクリュー65の回転に伴いフィードローラ87も回転されることとなる。

尚、このフィードローラ87は、第2押出板63の基体64において、第1押出板53と反対方向へ配置されている。

第1押出板53は既述の如く第2押出板63と同じ構造であるので、第2押出板63を構成する部品と同じものには、同一の番号に符号“a”を附してその構成説明は省略するが、伝動部69aが第2押出板63から延れるように設けられているように、両押出板53、63にはヘッド120の延長軸線を中心として、各スクリュー55、65が先端側で接近するように対称的に配置されている。

従つて、第1図を見ると明らかなように、2つの押出板53、63の対向面には何ら部品が存在

しなくなる。更には、伝動部69、69aの位置もずらすことにより、第1押出板53と第2押出板63とを、そのスクリュー55、65を同方向に向けて、可及的に近接配置することが可能となる。

次に、シリンダ90を説明する。

シリンダ90はシリンダ基部とシリンダ頭部93とからなる。シリンダ基部91の断面は(第2図参照)、ピーナツの如く大小2つの半円を結合した形状である。そして、各半円の中心に押出流路95、97が穿設され、この押出流路95、97はヘッド120側で接近するようにされている。そこへそれぞれスクリュー53、63が挿入されている。この押出流路95、97の間壁には螺旋溝99、101が穿設され、更には硬質なライナー103が嵌め込まれて、螺旋溝99、101を熱媒体(水や油等)の流路とし、温度調節手段を構成する。

尚、第1層と第2層の成形材料が軟化温度等の熱的性質において類似する場合には、螺旋溝を各

別に設けずに一体化し、シリンダ基部全体の温度調節をすれば、熱効率が向上する。また、設備コストを低減することにもなる。

また、第1層と第2層の成形材料が熱的性質を異としている場合には、押出流路95、97の形成壁の間に断熱層(空気層等)を形成することが好ましい。

このシリンダ基部91は、上記のように各押出板53、63のスクリュー55、65を略平行に挿入させるので、その外径が可及的に小さくなる。例えばスクリュー55の直径が7φ、スクリュー65の直径が4φのとき、シリンダ基部91の大径部1は22φ、小径部2は14φである(第2図参照)。

従つて、かかるシリンダ基部91は、一般的なホース製造に用いるスパイラル装置150の円筒形支持部材155へ、貫通させることが可能となる。

また、一般的に連続ホース製造装置では、内管押出板のシリンダの先端部にスパイラル装置や外

管押出板が配設されてシリンダを支持する部材を配設できないため、シリンダに機械的強度が得がたかつたが、実施例の内管押出板ではシリンダへ2本のスクリューを挿入するため、結果的にシリンダが太くなつて、その強度を向上させるという効果がある。

シリンダ頭部93は円柱状の部材であり、シリンダ基部91と各フランジ部92、94で固定されている(ボルト締め等による)。このシリンダ頭部93にも押出流路95、97にそれぞれ連通する押出流路105、107が形成され、そこにライナー103が嵌め込まれている。

各押出板53、63のスクリュー55、65の先端は、このシリンダ頭部93まで挿入される。

そして、押出流路105、107はこのシリンダ頭部93の先端部位では、ヘッド120の各材料入路113、115へ連通するように、折れ曲つて接続している。

尚、このシリンダ頭部93には、螺旋溝が形成されていないが、成形材料の温度調節を厳密にす

## 特開昭63-7926 (5)

る必要があるときは、例えば、シリンダ内に図示しない冷却ジャケットを形成することとなる。

次に、第4図を参照しながら、ヘッド120外管押出板130、スパイラル装置150を説明する。

ヘッド120は、ヘッド本体121、センターマンドレル123、第1ダイ125、第2ダイ127を備えている。

シリンダ頭部93の先端部へ装置される（鋳造等による）ヘッド本体121には、シリンダ頭部93の各材料入路113、115が形成され、それぞれ、センターマンドレル123と第1ダイ125とで形成される第1環状流路117と、第1ダイ125と第2ダイ127とで形成される第2環状流路119とに連通している。

センターマンドレル123はヘッド本体121の軸組上に位置され、環状支持部材123bと図略のスパイダで連結されている。環状支持部材123bはヘッド本体121へ図略の位置調節ボルト等で固定される。

外管押出板130のヘッド131は一般的な押出板のシリンダ（図示しない）へ取り付けられている。このヘッド131は材料導入部133と筒状部135とからなり、筒状部135には、中間ダイ137と外管ダイ139とが備えられている。そして、両者によつて、第2ダイ127に接近し、かつトービード129の外周外方にある位置へ材料流出口141が形成される。尚、中間ダイ137と外管ダイ139とはそれぞれダイ押え143、145により保持される。

筒状部135、中間ダイ137及び外管ダイ139により外管成形材料の環状流路147が形成される。この環状流路147は材料導入部133の材料入路149へ連通している。

スパイラル装置150は（第3図参照）、内ポピンキヤリヤ151と外ポピンキヤリヤ153とで構成され、各キヤリヤ151、153は円筒形支持部材155に回動自在に支持される。符号157は支台である。そして、各ポピンキヤリヤ151、153には補強F1、F2を導出可能なポ

このセンターマンドレル123の先端部には、ホースEの内径を決定する外径を有するトービード129が膨出され、後述する外管ダイ139よりも若干突出して延びている。尚、ホースEの内径を可変とするため、トービード129とセンターマンドレル123とを別体とし（鋳合等で両者を固定する）、トービード129を所望の外径のものに変換可能とすることもできる。

第1ダイ125は、センターマンドレル123と同心的に、所定の間隙（第1環状流路117）をとつて配置されている。この第1ダイ125は図略のスパイダで環状支持部材125bと連結され、環状支持部材125bはヘッド本体121へ、図略の位置調節ボルト等で取り付けられる。

第2ダイ127もセンターマンドレル123と同心的に配置され、第1ダイ125との間に所定の間隙（第2環状流路119）を有する。そして、ヘッド本体121へ位置調節ボルト等で取り付けられる。

図の符号128は固定ナットである。

ピン159が例えば12個ずつ配置されている。

各ポピンキヤリヤ151、153から各2本ずつ駆動アーム161、163が立設され、各駆動アーム161、163の先端には、シャフト165、167及びスピナーアーム169、171を介して、内スピナー173と外スピナー175が固定されている。この各スピナー173、175は円錐台形状であり、内管押出板51のヘッド120と外管押出板130のヘッド131の間に、干渉しないように挿入した状態である。そして、各スピナー173、175の先端部には、補強糸F1、F2を通す系孔（図示せず）が12個、等ピッチで設けられている。

尚、図中の符号177は軸受けである。

次に、かかる連続ホース製造装置50の使用態様を説明する。

内管押出板51において、第1層押出板53のスクリー55により補強ホースEの第1層成形材料（例えばNBR）は、押出流路105→材料入路113→第1環状流路117→第1ダイス1



## 特開昭63-7926 (6)

25とトービード129とで形成されるオリフィスを通じて押し出され、第1層B<sub>1</sub>が形成される。

そして、その直後に、第2押出機63のスクリーユ65により補強ホースAの第2層成形材料（例えばCSM）が、押出流路107→材料入路115→第2環状流路119→第2ダイス127と第1ダイス125とで形成されるオリフィスを通じて押し出され、上記第1層B<sub>1</sub>の外周に第2層B<sub>2</sub>が形成される。

このようにして形成された2層構造の内管Bには、スパイラル装置150の各ボビン159から導出される補強糸（例えば飽和ポリエステル樹脂製繊維）F1、F2の打ち込みにより、スパイラル構造の補強層Cが形成される。

続いて、ほとんど同時に外管押出機130の外管押出材料（例えばエピクロルヒドリンゴム）が、材料入路149→環状流路147→材料流出口141を通じて押し出され、外管Dが形成される。

このとき、シリンダ90の各押出流路95-1

05、97-107は、ヘッド120の延長軸線にそうように、更には、ヘッド120側で接近するように形成されているので、内管Bの各形成材料が流れる通路①押出流路95-105→材料入路113→環状流路117及び②押出流路97-107→材料入路115→環状流路119はそれぞれ可及的に直線路に近くなる。従つて、内管Bの各形成材料はシリンダ90から押し出された後、円滑に流れるようになる。

また、補強層形成及び外管形成は第2ダイ119より突出させて形成したトービード129上で行なわれるので、内管Bが押しつぶされることはなく、かつ、押し直後の内管B上に外管Dが形成されるので、内管Bと外管Dとの接着性も良好となる。

以上、内管押出機として2軸のタイプを例に採り説明してきたが、勿論、3軸あるいは4軸タイプとすることもできる。

また、この発明の多色押出機を従来例の如く、鉄心マンドレルを用いた多層ゴムホースの製造に

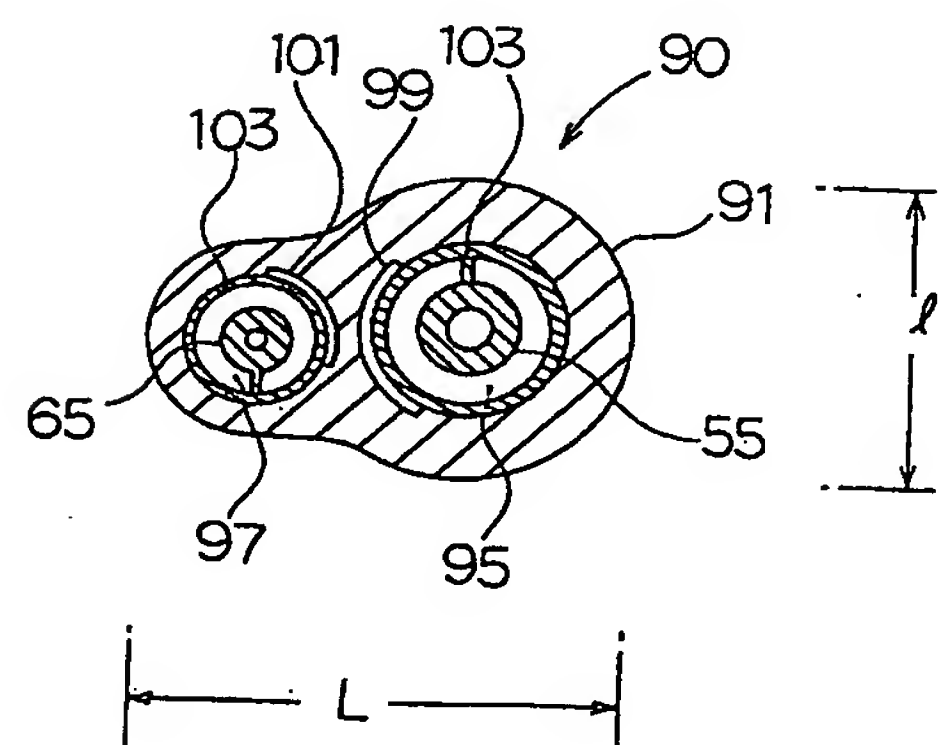
用いる場合には、シリンダにおけるヘッドの延長軸線上へ、鉄心マンドレルを挿通する貫通孔が形成されることはいうまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1～4図は本発明の実施例を示し、第1図は実施例の多色押出機（内管押出機51）の一部断面平面図、第2図は第1図のII-II線部におけるシリンダの断面図、第3図は実施例の多色押出機（内管押出機51）を用いた連続ホース製造装置50の側面図であり、第5図は従来例の多色押出機1の平面図、第6図は同じくヘッド部分の拡大断面図である。

- 51…内管押出機（多色押出機）、
- 53…第1押出機、
- 55…スクリーユ、
- 63…第2押出機、
- 65…スクリーユ、
- 90…シリンダ、
- 95、105…押出流路、
- 97、107…押出流路。

第 2 図



特開昭63-7926 (7)

